

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 16 SEP 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 34 542.2

Anmeldetag: 30. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Continental Teves AG & Co oHG,
Frankfurt am Main/DE

Bezeichnung: Dichtmanschette mit mittlerer Stützrippe

IPC: F 16 J 15/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Januar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Best Available Copy

P. Drott

H. König

U. Jungmann

A. Bischoff

H.-M. Koppel

Dichtmanschette mit mittlerer Stützrippe

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dichtmanschette für eine Zylinder-Kolben-Einheit. Derartige Dichtmanschetten haben die Aufgabe einen Arbeitsraum gegenüber der Umgebung abzudichten, wobei die Dichtmanschette entweder an dem Zylinder oder an dem Kolben angebracht werden kann.

Aus der EP-OS 0 889 265 ist eine Kolbendichtung bekannt, die eine innere Dichtlippe und eine äußere Dichtlippe aufweist, wobei die innere Dichtlippe dynamisch beansprucht ist während die äußere Dichtlippe statisch beansprucht wird. Das äußere Ende der äußeren Dichtlippe ragt in axialer Richtung über das äußere Ende der inneren Dichtlippe hervor. Die bekannte Dichtmanschette wird durch einen der Stützung dienenden Wulst verstärkt, welcher in radialer Richtung an dem Kolben angreift.

Aus der DE-OS 198 12041 ist ein Dichtelement zur Abdichtung von zwei coaxialen gegeneinander axial verschiebbaren Flächen bekannt. Diese Dichtmanschette besitzt eine äußere und eine innere Dichtlippe die an den zu dichtenden Flächen radial anliegen. Um die Kraft zu erhöhen, mit der die Dichtlippen an den Flächen anliegen, sind die Dichtlippen durch radialer Stege miteinander verbundenen.

Um die Dichtwirkung zu erhöhen ist es vielfach erwünscht, die Dichtlippen-Enden hinreichend elastisch zu machen, da hierdurch

- 2 -

die Reibung verringert und die Dichtwirkung erhöht werden kann. Das bedeutet, daß man die Dichtlippen relativ lang und schmal ausführt. Da aber die innere Dichtlippe mit ihrem freien Ende in den Bereich der Grenzfläche zwischen den Zylinder und dem Kolben reicht und diese Grenzflächen sich gegeneinander bewegen, besteht die Gefahr, daß das Ende der Dichtlippe in den Spalt zwischen Zylinder und Kolben eingeklemmt wird. Das kann insbesondere dann geschehen, wenn ein erhebliches Druckgefälle zwischen der Rückseite der Dichtmanschette und der den Dichtlippen zugeordneten Seiten der Dichtmanschette besteht.

Eine Abhilfe läßt sich schaffen, wenn man die nur statisch beanspruchte Dichtlippe, die sich am Boden der Nut zur Aufnahme der Dichtmanschette befindet, relativ steif ausführt und darüber hinaus das Ende dieser Dichtlippe axial über das Ende der dynamisch beanspruchten Dichtlippe vorspringenden läßt. Es ergibt sich eine ähnliche Konstruktion, wie sie in der obengenannten europäischen Patentschrift abgebildet ist. Nachteilig hierbei ist allerdings, daß eine derartige steife Dichtlippe weniger gut dichtet und sich in der leicht montieren läßt.

Die Erfindung geht daher aus von einer Dichtmanschette der sich aus dem Oberbegriff des Hauptanspruches ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es eine solche Dichtmanschette derart auszugestalten, daß beide Dichtlippen sehr elastisch ausgeführt werden können wobei gleichzeitig noch verhindert werden soll, daß die dynamisch belastete Dichtlippe in den Spalt zwischen den beiden zu dichtenden Flächen eingeklemmt werden kann und/oder die statisch belastete Dichtlippe durch anschlagen an der Nutwand verformt werden kann und damit in ihrer Wirkung behindert wird.

- 3 -

- Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin an der Dichtlippe einen umlaufenden Vorsprung vorzusehen, welcher über die freien Enden der beiden Dichtlippen reicht und welcher in radialer Richtung zwischen den beiden Dichtlippen liegt. Durch den Vorsprung ist sichergestellt, daß die Enden der Dichtlippen nicht an der radial verlaufenden Wand der Nut anschlagen können und es wird weiterhin verhindert, daß die dynamisch beaufschlagte Dichtlippe in den Spalt zwischen den abzudichtenden Flächen gelangen kann. Das geschieht dadurch, daß der Vorsprung an der Wand der Nut anschlägt und somit die Enden der Dichtlippen im Abstand zu dieser Wand und damit auch zu dem Spalt hält.

Um mit Sicherheit zu verhindern, daß die Dichtlippen und/oder der Vorsprung zwischen den Wänden der Nut eingeklemmt wird und damit die Funktionsfähigkeit der Dichtmanschette behindert wird empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 2.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die statisch beaufschlagte Dichtlippe sehr elastisch ausgestaltet werden kann, da sie von der Aufgabe befreit ist, die dynamisch beaufschlagte Dichtlippe von dem Spalt zwischen den abzudichtenden Flächen auf Abstand zuhalten. Auf diese Weise ist die Möglichkeit gegeben, entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 3 die statisch beanspruchte Lippe derart auszugestalten, daß sie überströmt werden kann und damit wie ein Ventil wirkt. Hinsichtlich der dynamisch beanspruchten Lippe ist dies nur bedingt möglich, da diese Lippe relativ robust ausgestaltet werden muß.

Um den Ansatz hinreichend steif zuhalten empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Hierdurch wird auch der Rücken der Dichtmanschette vergleichsweise fest, so daß die Dichtlippen die notwendige radiale Vorspannung aufbringen können.

Wie weiter oben schon erläutert ist die erfindungsgemäße Dichtmanschette besonders dafür geeignet, daß sie nicht nur einen unter Druck stehenden Raum abdichtet sondern sie ist gleichzeitig auch in der Lage, bei Umkehr der Richtung des Druckes als Ventil zu wirken. Da aber während des Überströmens die Stirnfläche des Vorsprungs an der radialen Nutwand anliegt empfiehlt sich in Fortbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Auf diese Weise läßt sich erreichen, daß das im wesentlichen über die statisch beanspruchte Dichtlippe strömende Druckmittel im Bereich der Nutwand radial nach innen abfließen kann. Diese Durchbrüche können beispielsweise radial verlaufende Bohrungen durch den Vorsprung seien.

Eine Vereinfachung der Fertigung der Dichtmanschette mit den Merkmalen nach Anspruch 5 läßt sich durch die Merkmalen nach Anspruch 6 erreichen. Der weiter oben als umlaufend angegebene Vorsprung zerfällt dann in einzelne auf einem umlaufenden Kreis vorzugsweise im gleichen Abstand stehende Ansätze, die sich mit ihrem freien Enden an der Nutwand abstützen. Üblicherweise werden die mit einer Dichtmanschette verbundenen Stützkörper aus einem gegenüber der Dichtmanschette steiferen Material gebildet. Man erhält allerdings einen besonders kostengünstigen Aufbau, wenn die Merkmalen nach Anspruch 7 angewendet werden da hier die Manschette durch einen einzigen Guß-Vorgang ohne Verbindung

zweier Teile der gestellt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung ist herausgebrochen und geschnitten ein Ausschnitt aus dem Gehäuse eines Hauptzylinders 1 dargestellt, welches in einer Nut 2 eine Dichtmanschette 3 aufnimmt. Die Dichtmanschette besitzt eine radial außen liegende äußere Dichtlippe 4 und eine radial innen liegende innere Dichtlippe 5. Die Dichtlippe 4 ist statisch beansprucht und ist nur geringfügig in der Nut seitlich bewegbar. Dagegen wird die Mantelfläche 14 des heraus gebrochen dargestellten Kolbens 15 gegenüber der Dichtlippe 5 verschoben. Radial zwischen der Dichtlippe 5 und der Dichtlippe 4 ist ein Vorsprung 6 angeordnet der die beiden radial versetzt liegenden Dichtlippen 4 und 5 im Abstand gegenüber der Wand 7 der Nut 2 hält. Das freie Ende des Vorsprungs 6 ist mit Ansätzen 8 versehen, die bis zu der Wand 7 reichen. Zwischen den Ansätzen 8 liegen radiale Durchbrüche durch welche Druckmittel entlang der Wand 7 radial nach innen zu einem Spalt 9 fließen kann. Bei einer entsprechenden Verschiebung des Kolbens 7 kann das Druckmittel von der Wand 7 in einem hinter dem Kolben liegenden Raum 10 abfließen. Ein Überströmen der Dichtlippe 4 ist dann möglich, wenn der Druck in dem Bereich 11 der Nut 2 größer ist als in dem Bereich der Wand 7.

Die Erfindung läßt sich mit anderen Worten kurz wie folgt beschreiben.

Aufgabenstellung: Gesucht wurde nach einer Möglichkeit, bei einem Hauptzylinder (zum Beispiel in Plunger-Bauweise, feststehende Dichtelemente, eintauchende Kolben) das axiale Anschlagen der Dichtlippenstirnseiten von den Primärmanschetten an der Nut-

Seitenwand zu unterbinden. Dieses Anschlagen der Dichtlippen wird durch das erfindungsgemäße Manschettenprofil vollständig vermieden. Zusätzlich zwischen den beiden, sich in axialer Richtung erstreckenden Dichtlippen (innen und außen) ist das Manschettenprofil mit einer Stützrippe ausgebildet, welche sowohl die innere wie auch die äußere Dichtlippe in ihren axialen Längen deutlich überragt. Auf der Stirnseite dieser Stützrippe sind gleichmäßig am Umfang verteilte Ausnehmungen, welche ein ungewolltes Abdichten zwischen Stützrippe (Vorsprung) und Nutwandung vermeiden sollen, sowie für einen ausreichend hohen Durchflussquerschnitt sorgen.

Es ist bekannt, die Primärmanschette eines Hauptzylinders wahlweise an der inneren oder äußeren Dichtlippe abzustützen bzw. anschlagen zu lassen. Dies erschwert oder verhindert eine korrekte Dichtlippenfunktion. Insbesondere das Überströmen der äußeren Dichtlippe mit Bremsflüssigkeit bei einem geringen Umklappdruck ist bei stimseitiger Anlage der äußeren Dichtlippe kaum möglich. (Dichtlippe ist nicht frei beweglich). Dieses Überströmen der äußeren Dichtlippe ist aber zum Zwecke des Volumenausgleich eine zwingend erforderliche Funktion einer Primärmanschette.

Die Vorteile der integrierten, mittleren Stützrippe in der Primärmanschette ist eine verbesserte Dichtlippenfunktion sowie ein geringerer Umklappdruck der äußeren Dichtlippe speziell im Fall des Volumenausgleichs.

Patentansprüche:

- 1) Dichtmanschette für eine Zylinder-Kolben-Einheit, wobei die Dichtmanschette (3) im wesentlichen in einer in den Zylinder (1) bzw. Kolben (15) eingefügten Nut (2) aufgenommen ist und wobei die Dichtmanschette (3) mit zwei Dichtlippen (4, 5) versehen ist, von denen die erste Dichtlippe (5) dynamisch beaufschlagt wird und an dem Kolben (15) bzw. Zylinder (1) angreift und von denen die zweite Dichtlippe (4) statisch beaufschlagt wird und am Boden der Nut (2) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtmanschette (3) mit einem parallel zu den Dichtlippen (4, 5) umlaufenden Ansatz (6) versehen ist welcher radial zwischen der ersten und der zweiten Dichtlippe angeordnet ist und welcher in axialer Richtung über die Dichtlippen vorsteht.
- 2) Dichtmanschette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Nut (2) größer ist als die lichte Breite der Dichtmanschette (3).
- 3) Dichtmanschette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Dichtlippe (4) derart ausgestaltet ist, daß sie von Druckmittel überströmt werden kann und damit die Wirkung eines Ventils zeigt.
- 4) Dichtmanschette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke des Ansatzes (6) als Differenz seines inneren und äußeren Durchmesser mindestens ebenso groß ist wie die Stärke jeder der Dichtlippen (4, 5).
- 5) Dichtmanschette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

der Endbereich am freien Ende des Ansatzes (6) mit radialen Durchbrüchen versehen ist, die einen Durchtritt des Druckmittels in radialer Richtung gestatten.

6) Dichtmanschette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchbrüche in axialer Richtung zum freien Ende des Ansatzes hin offen sind.

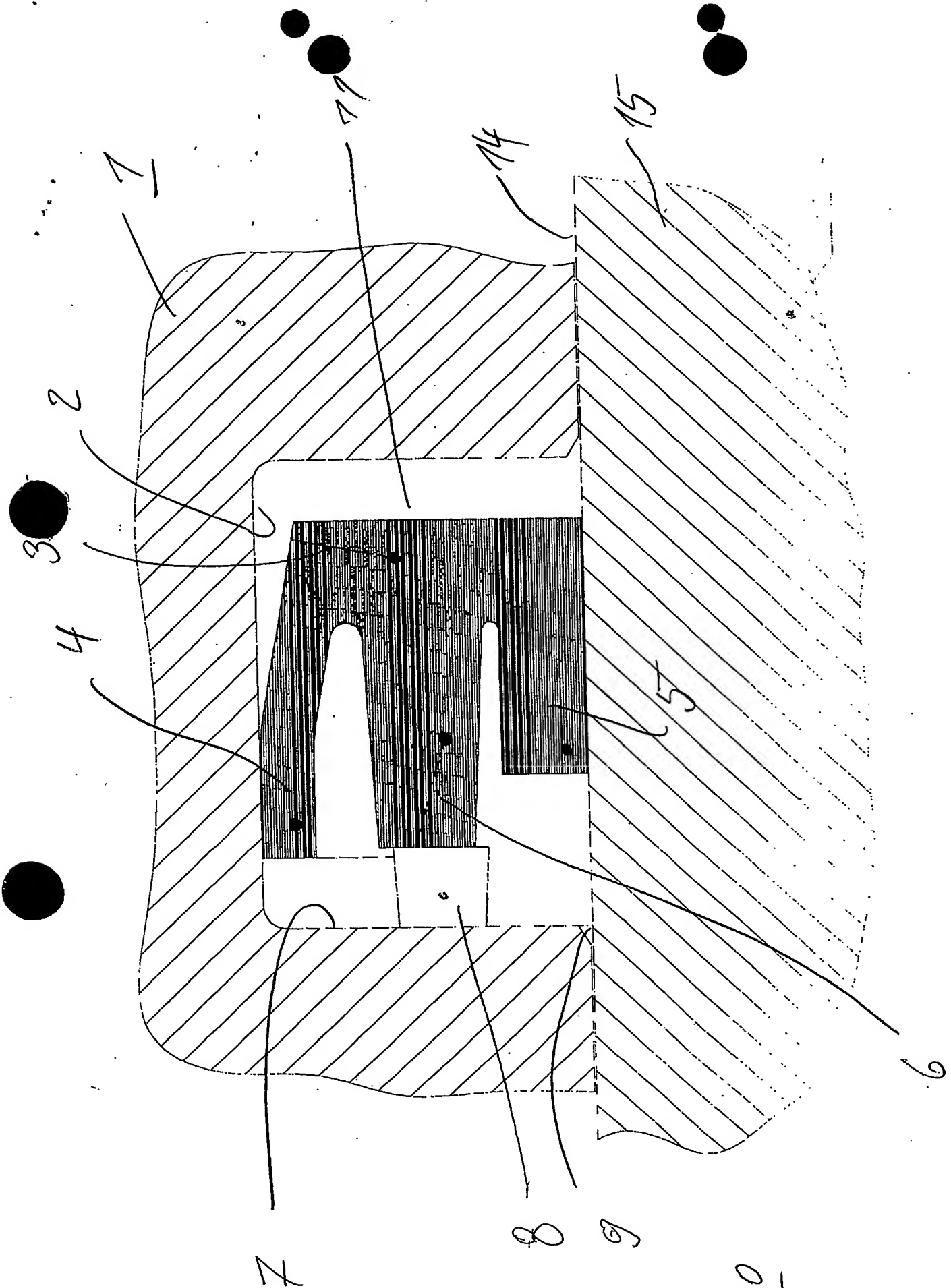
7) Dichtmanschette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz (6) einstückig mit der Dichtmanschette (3) verbunden ist und bevorzugt aus dem gleichen Material besteht.

Zusammenfassung

Es ist bekannt, die Primärmanschette wahlweise an der inneren oder äußeren Dichtlippe (5 oder 4) abzustützen bzw. anschlagen zu lassen. Dieses erschwert oder verhindert eine korrekte Dichtlippenfunktion. Insbesondere das Überströmen der äußeren Dichtlippe (4) mit Bremsflüssigkeit bei einem geringen Umklappdruck ist bei stimseitiger Anlage der äußeren Dichtlippe kaum möglich. (Dichtlippe ist nicht frei beweglich). Dieses Überströmen der äußeren Dichtlippe ist aber zum Zwecke des Volumenausgleich eine zwingend erforderliche Funktion einer Primärmanschette.

Aufgabenstellung: es soll das axiale Anschlagen der Dichtlippenstirnseite von den Primärmanschetten an der Nut-Seitenwand unterbunden werden. Dieses Anschlagen der Dichtlippen wird durch ein erfinderisches Manschettenprofil vollständig vermieden. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zusätzlich zwischen den beiden, sich in axialer Richtung erstreckenden Dichtlippen (innen und außen 5 und 4) das Manschettenprofil mit einer Stützrippe (6) ausgebildet ist, welche sowohl die innere wie auch die äußere Dichtlippe (5 und 4) in ihren axialen Längen deutlich überragt. Auf der Stirnseite dieser Stützrippe sind gleichmäßig am Umfang verteilte Ausnehmungen, welche ein ungewolltes Abdichten zwischen Stützrippe (6) und Nut-Wandung (7) vermeiden sowie für einen ausreichend hohen Durchflussquerschnitt sorgen.

Die Vorteile der integrierten, mittleren Stützrippe (6) in der Primärmanschette ist eine verbesserte Dichtlippenfunktion sowie ein geringerer Umklappdruck der äußeren Dichtlippe (4) speziell im Fall des Volumenausgleichs.



Rest Available Copy